

**ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERBASIS  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN  
NGARGOYOSO KABUPATEN KARANGANYAR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



Oleh:

Asyifa Maulida Prameswari

E100170154

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2021**

## **HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

### **ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN NGARGOYOSO KABUPATEN KARANGANYAR**

Asyifa Maulida Prameswari

NIM : E100170154

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Agustus 2021

Pembimbing



Agus Anggoro Sigit M.Sc.

Mengetahui

Wakil Dekan I



Aditya Saputra M.Sc, Ph.d

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN NGARGOYOSO KABUPATEN KARANGANYAR**

**Oleh :**

**Asyifa Maulida Prameswari**

**E100170154**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Geografi**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Selasa, 24 Agustus 2021**

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji :**

- 1. Agus Anggoro Sigit, S.Si., M.Sc.  
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Aditya Saputra, M.Sc., Ph.D  
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Jumadi, M.Sc., Ph.D.  
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)  
(.....)  
(.....)

**Dekan,**



**Jumadi, M.Sc., Ph.D.**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 25 Juli 2021



Asyifa Maulida Prameswari

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Saya persembahkan tulisan ini kepada orang tua tercinta Bapak Alm. Muhammad Sholeh dan Ibu Eny Retno Wahyuningsih yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan semangat.*

*Saya persembahkan tulisan ini untuk Mbakku Annisa Risqy Kusumawardani dan Adikku Alfarizi Sony Hendrasto dan Tahta Yusuf Mahendra yang tersayang.*

*Saya persembahkan tulisan ini untuk Dosen atau Guru yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan.*

*Untuk Keluarga Besar Fakultas Geografi 2017 yang telah memberikan pengalaman selama perkuliahan ini.*

*Almamater Universitas Muhammadiyah Surakarta.*

## INTISARI

Kecamatan Ngargoyoso merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Karanganyar yang sering mengalami bencana longsor. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Karanganyar mencatat sebanyak 50 kejadian longsor terjadi di Kecamatan Ngargoyoso pada tahun 2020. Faktor penyebab terjadinya longsor mulai dari curah hujan yang tinggi hingga kemiringan lereng yang curam. Tujuan dari penelitian ini 1) Menganalisis tingkat kerawanan longsor di daerah penelitian, 2) Menganalisis sebaran longsor aktual di daerah penelitian, 3) Merumuskan perencanaan wilayah berdasarkan penggunaan lahan dengan tingkat kerawanan longsor di daerah penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survei dengan unit analisis satuan lahan, pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Metode analisis data menggunakan SIG kuantitatif berjenjang yang meliputi pemberian harkat/skor dan analisis *overlay* antara penggunaan lahan dengan tingkat kerawanan longsor. Hasil penelitian ini 1) Kerawanan longsor di Kecamatan Ngargoyoso dibagi menjadi 2 kelas yaitu sedang dan tinggi. Kerawanan longsor sedang berjumlah 19 satuan lahan diantaranya V2-IV-L-SB, V2-V-L-SB, V4-III-L-K, V4-III-L-P, V4-III-L-S, V4-III-M-K, V4-II-L-K, V4-II-L-P, V4-II-L-S, V4-II-L-SB, V4-II-M-S, V4-I-L-K, V4-I-L-P, V4-I-L-S, V4-I-M-S, V4-IV-L-K, V4-IV-L-S, V4-IV-L-SB dan V4-V-L-SB. Kerawanan longsor tinggi terdiri dari 11 satuan lahan diantaranya V2-IV-A-H, V2-IV-A-K, V2-V-A-H, V2-V-L-K, V4-IV-A-P, V4-IV-L-P, V4-IV-M-K, V4-IV-M-P, V4-IV-M-S, V4-V-L-K dan V6-IV-A-K. 2) Sebanyak 37 titik kejadian longsor aktual tersebar di kelas kerawanan sedang dan kelas kerawanan tinggi, dimana paling banyak menimpa permukiman. 3) Penataan ruang di wilayah rawan longsor dapat dilakukan dengan cara tidak membangun bangunan permanen di daerah rawan longsor, membangun penahan bangunan di lokasi rawan longsor, reboisasi/penanaman kembali tanaman yang sistem perakarannya dalam dan jarak tanam khusus di lereng yang curam.

**Kata Kunci:** Kerawanan Longsor, Penataan Ruang, Sistem Informasi Geografis

## **ABSTRACT**

*Ngargoyoso District is one of the districts in Karanganyar Regency which often experiences landslides. The Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Karanganyar Regency recorded as many as 50 landslide events occurred in Ngargoyoso District in 2020. Factors causing landslides ranged from high rainfall to steep slopes. The purposes of this study 1) Analyze the level of landslide susceptibility in the research area, 2) Analyze the actual landslide distribution in the research area, 3) Formulate regional planning based on land use with the level of landslide susceptibility in the research area. The method used in this study is a survey with a unit analysis of land units, sampling using purposive sampling method. Methods of data analysis using tiered quantitative GIS which includes awarding grades/scoring and overlay analysis between land use and the level of vulnerability to landslides. The results of this study 1) Landslide hazard in Ngargoyoso District is divided into 2 classes, namely medium and high. Medium landslide susceptibility is 19 land units including V2-IV-L-SB, V2-VL-SB, V4-III-LK, V4-III-LP, V4-III-LS, V4-III-MK, V4-II-LK, V4-II-LP, V4-II-LS, V4-II-L-SB, V4-II-MS, V4-ILK, V4-ILP, V4-ILS, V4-STI, V4-IV-LK, V4-IV-LS, V4-IV-L-SB and V4-VL-SB. High landslide susceptibility consists of 11 land units including V2-IV-AH, V2-IV-AK, V2-VAH, V2-VLK, V4-IV-AP, V4-IV-LP, V4-IV-MK, V4-IV-MP, V4-IV-MS, V4-VLK and V6-IV-AK. 2) A total of 37 points of actual landslides are spread across the medium hazard class and the high hazard class, where most of them hit settlements. 3) Spatial planning in landslide-prone areas can be done by not building permanent buildings in landslide-prone areas, building retaining structures in landslide-prone locations, reforestation/replanting of plants with deep root systems and special spacing on steep slopes.*

**Keywords:** *Landslide Hazard, Spatial Planning, Geographic Information System*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya .....	7
1.5.1 Telaah Pustaka .....	7
1.5.2 Penelitian Sebelumnya .....	17
1.6 Kerangka Penelitian .....	25
1.7 Batasan Operasional.....	27
<b>BAB II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
2.1 Populasi/Obyek Penelitian .....	28
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	28
2.3 Metode Pengumpulan Data .....	28
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	30
2.5 Teknik Pengolahan Data .....	30
2.6 Metode Analisis Data .....	34
2.7 Diagram Alir Penelitian .....	36
<b>BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Letak, Luas, dan Batas .....	37



3.2 Geologi .....	39
3.3 Geomorfologi .....	41
3.4 Tanah.....	43
3.5 Iklim .....	46
3.6 Penggunaan Lahan .....	49
3.7 Penduduk.....	51
3.7.1 Struktur Penduduk.....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>56</b>
4.1 Interpretasi Citra .....	56
4.2 Digitasi .....	56
4.3 Satuan Lahan.....	59
4.4 Parameter Kerawanan Longsor .....	62
4.5 Kerawanan Longsor .....	64
4.6 Sebaran Longsor Aktual .....	74
4.7 Penataan Ruang di Wilayah Longsor.....	78
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>80</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
6.1 Kesimpulan .....	83
6.2 Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>Lampiran A &lt;Dokumentasi Kegiatan Survey&gt;.....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Kejadian Per-jenis Bencana Tahun 2020 .....	1
Tabel 1.2 Data Kejadian Longsor Kecamatan Ngargoyoso.....	4
Tabel 1.3 Kejadian Longsor 2020 di Kecamatan Ngargoyoso .....	5
Tabel 1.4 Perbedaan dan Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya .....	21
Tabel 2.1 Data Primer .....	29
Tabel 2.2 Data Sekunder .....	29
Tabel 2.3 Harkat Curah Hujan .....	31
Tabel 2.4 Harkat Jenis Tanah .....	31
Tabel 2.5 Harkat Geologi .....	32
Tabel 2.6 Harkat Kemiringan Lereng .....	32
Tabel 2.7 Harkat Penggunaan Lahan .....	32
Tabel 2.8 Klasifikasi Kerawanan Longsor .....	34
Tabel 3.1 Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson .....	46
Tabel 3.2 Jumlah Curah Hujan Bulanan Kecamatan Ngargoyoso .....	47
Tabel 3.3 Penggunaan Lahan Kecamatan Ngargoyoso .....	49
Tabel 3.4 Jumlah Penduduk Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2020 .....	51
Tabel 3.5 Komposisi Penduduk Menurut Umur Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2020 .....	53
Tabel 3.6 Komposisi Penduduk Menurut Jenis Kelamin Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2020 .....	54
Tabel 3.7 Komposisi Penduduk Menurut Pekerjaan Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2018 .....	55
Tabel 4.1 Komponen Satuan Lahan .....	59
Tabel 4.2 Luas dan Harkat Jenis Geologi di Kecamatan Ngargoyoso .....	62

Tabel 4.3 Luas dan Harkat Jenis Tanah di Kecamatan Ngargoyoso .....	62
Tabel 4.4 Luas dan Harkat Kemiringan Lereng di Kecamatan Ngargoyoso .....	63
Tabel 4.5 Luas dan Harkat Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngargoyoso .....	63
Tabel 4.6 Klasifikasi Tingkat Kerawanan Longsor .....	64
Tabel 4.7 Karakteristik Parameter Kerawanan Longsor Berdasarkan Satuan Lahan .....	65
Tabel 4.8 Karakteristik Tingkat Kerawanan Longsor Berdasarkan Satuan Lahan .....	69
Tabel 4.9 Data Kejadian Longsor Berdasar Survei .....	74
Tabel 4.10 Luas Penggunaan Lahan Pada Setiap Tingkat Kerawanan Longsor ...	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kejadian longsor di Dusun Tegalrejo RT 01/V, Nglegok, Ngargoyoso pada tanggal 21 November 2020 pukul 20.00 WIB .....	3
Gambar 1.2 Kejadian longsor di Dusun Gemah RT 02/V, Berjo, Ngargoyoso pada tanggal 6 Juli 2020 pukul 15.00 WIB .....	3
Gambar 1.3 Kejadian longsor di Dusun Tagung RT 02/II, Berjo, Ngargoyoso pada tanggal 9 Mei 2020 pukul 13.30 WIB .....	3
Gambar 1.4 Diagram Alir Kerangka Penelitian .....	26
Gambar 2.1 Diagram Alir .....	36
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Ngargoyoso .....	38
Gambar 3.2 Peta Geologi Kecamatan Ngargoyoso .....	40
Gambar 3.3 Peta Geomorfologi Kecamatan Ngargoyoso .....	42
Gambar 3.4 Peta Jenis Tanah Kecamatan Ngargoyoso .....	45
Gambar 3.5 Peta Curah Hujan Kecamatan Ngargoyoso .....	48
Gambar 3.6 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Ngargoyoso .....	50
Gambar 3.7 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Ngargoyoso .....	52
Gambar 4.1 Interpretasi Citra Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2021 .....	57
Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2021 .....	58
Gambar 4.3 Peta Sebaran Satuan Lahan di Kecamatan Ngargoyoso .....	61
Gambar 4.4 Peta Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Ngargoyoso .....	73
Gambar 4.5 Peta Titik Kejadian Longsor di Kecamatan Ngargoyoso .....	76
Gambar 4.6 Peta Titik Kejadian Longsor di Kecamatan Ngargoyoso .....	77

Gambar 4.7 Peta Kerawanan Longsor dan Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngargoyoso .....	79
--	----

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya sebagai peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kerawanan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar” sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada jenjang Strata 1 (S1) di Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan tentunya keberhasilan peneliti tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Jumadi S.Si, M.Sc, Ph.d selaku Dekan Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Agus Anggoro Sigit S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang sudah bersedia memberikan bimbingan, saran, dan ilmu dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Aditya Saputra M.Sc, Ph.d selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Orang tua tercinta (Bapak Alm. Muhammad Sholeh dan Ibu Eny Retno Wahyuningsih), Mbak tersayang (Annisa Rizqy Kusumawardani), dan Adik tersayang (Alfarizi Sony Hendrasto, Tahta Yusuf Mahendra) serta saudara saudara yang telah memberikan doa dan semangat kepada peneliti.
6. Seluruh teman-teman dari Asisten Hidrometeorologi Fakultas Geografi UMS.
7. Seluruh teman-teman dari Ratoh Jaroe Cetta UMS.
8. Seluruh teman-teman dari LPM Globe Fakultas Geografi UMS.

9. Nadia Ayu Handayani sahabat tersayang dari Bekasi yang selalu memberikan semangat, doa dan tempat berkeluh kesah selama penyelesaian skripsi.
10. Cuk Genk (Rani, Zia, Lintang, Nurfina, Alifia) sahabat yang selalu memberikan doa, semangat dan tempat berkeluh kesah saya dari awal kuliah hingga penyelesaian skripsi.
11. AXIS Kingdom (Wisesa, Fahri, Rakha, Adri, Agil, Naufal, Fari, Rila) teman online saya yang sudah bersedia membantu selama perkuliahan saya.
12. Sahabat SMA saya di Solo (Val dan Putri) yang selalu memberikan semangat, bantuan dan doa selama penyelesaian skripsi.
13. Kelompok “Siap Gak Siap Praktikum” sahabat saya selama praktikum.
14. Teman-teman Fakultas Geografi 2017 yang telah memberikan doa dan semangat peneliti.
15. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak dapat peneliti sebutkan satu per-satu.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga peneliti mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari semua pihak. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk kajian dan penelitian selanjutnya.

Surakarta, 25 Juli 2021



Asyifa Maulida Prameswari